

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): Satoru FUNAKOSHI )  
 )  
Appln No.: TBA )  
 )  
Filed: Concurrently Herewith )  
 )  
For: FOAMED THERMOPLASTIC RESIN MOLDING )  
FOR AUTOMOTIVE INTERIOR AND PRODUCTION )  
METHOD THEREOF )

**CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

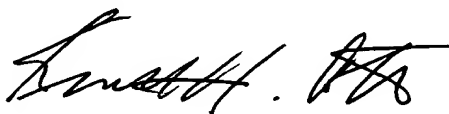
The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

**Japan Patent Application No. 2000-141318**  
**Filed: May 15, 2000**

Respectfully submitted,

FITCH, EVEN, TABIN & FLANNERY



Kendrew H. Colton  
Registration No. 30,368

May 11, 2001  
Date

FITCH, EVEN, TABIN & FLANNERY  
Suite 1600  
120 South LaSalle Street  
Chicago, Illinois 60603-3406  
Telephone: (202) 419-7000  
Facsimile: (202) 419-7007

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC978 U.S. PTO  
09/853160  
05/11/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-141318

出 願 人

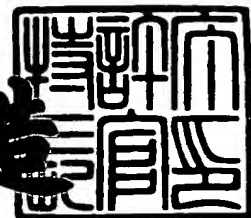
Applicant (s):

住友化学工業株式会社

2001年 4月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3025929

【書類名】 特許願

【整理番号】 P151576

【提出日】 平成12年 5月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 27/00

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府高槻市塚原二丁目10番1号 住友化学工業株式会社  
                        会社内

    【氏名】 船越 覚

【特許出願人】

    【識別番号】 000002093

    【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100093285

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 久保山 隆

    【電話番号】 06-6220-3404

【選任した代理人】

    【識別番号】 100094477

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 神野 直美

    【電話番号】 06-6220-3404

【選任した代理人】

    【識別番号】 100113000

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 中山 亨

    【電話番号】 06-6220-3404

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 010238

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9903380

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材部とスピーカグリルとからなるスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体において、少なくとも基材部が発泡層を有し、該基材部の発泡層の密度 $\rho$ が $0.7\text{ g/cm}^3$ 以下であり、かつ該スピーカグリルの平均発泡倍率が $1\sim 1.3$ 倍であることを特徴とするスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体。

【請求項2】

熱可塑性樹脂がポリプロピレン系樹脂を70重量%以上含有する熱可塑性樹脂であることを特徴とする請求項1記載のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より自動車内装部品の軽量化は強く望まれており、その手法として発泡成形体を適用することは知られていた。例えば、特開平11-179752号公報には、スキン層と発泡層から構成されたポリオレフィン系樹脂製発泡成形体からなる自動車内装部品が開示されている。

しかし、メッシュや格子形態から構成されるスピーカグリル部においては、該スピーカグリル部を形成している細い骨組み部分までが、基材部の発泡層と同程度ないしはそれ以上の発泡倍率からなる発泡体で形成されていると、衝撃荷重によりスピーカグリル部が容易に破壊されるという問題点があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

このようなことから、本発明者らは軽量化という本来の目的を損なうことなく、スピーカーグリル部においても強度の優れたスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体を開発すべく検討を行った結果、本発明に至った。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

すなわち本発明は、基材部とスピーカーグリルとからなるスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体において、少なくとも基材部が発泡層を有し、該基材部の発泡層の密度 $\rho$ が $0.7\text{ g/cm}^3$ 以下であり、かつ該スピーカーグリルの平均発泡倍率が $1\sim 1.3$ 倍であることを特徴とするスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体を提供するものである。

## 【0005】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明について説明する。

本発明のスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体は、図1に示すような発泡層を有する基材部(1)とスピーカーグリル(2)とから構成されている。

基材部に一体化されるスピーカーグリルは、基材部と同一材料により一体成形されたものでもよいし、別体として成形されたものを取り付けたものでもよいが、基材部と同一材料により一体成形されたものであることがより好ましい。

## 【0006】

このような基材部(1)とスピーカーグリル(2)から構成され、一体化されている熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体としてはドアトリム、サイドトリム等の各種トリム類や各種ピラー類、更にはインパネ等が挙げられる。

この基材部はそのほとんどの表面部分において、少なくとも意匠面となる表面には空隙を全く有さないかあるいはほとんど空隙を有さないスキン層(3)が形成されており、その内部には空隙を有する発泡層が形成された多層構造となっている。

## 【0007】

表面に形成されるスキン層には各種柄模様やしぼ模様が施されていてもよく、

また、表面や裏面には必要に応じて熱可塑性樹脂からなるシートやフィルムあるいは織布、不織布、編み物などの各種表皮材が積層されていてもよい。

また、基材部の裏面には図 2 に示されるようにリブ、ボス、ブラケットなどの突起物（5）が適宜設けられていてもよい。

このような突起物（5）も発泡層を有していてもよいが、強度の低下を来すこともあることから、非発泡であるか、内部に発泡層を有していてもその発泡層は非常に低発泡倍率の発泡層であることが好ましい。

#### 【0008】

かかる基材部において、十分な軽量性を得るためには基材部の発泡層の密度は  $0.7 \text{ g/cm}^3$  以下、望ましくは  $0.6 \text{ g/cm}^3$  である必要があり、その下限には特に制限はないが、発泡層の強度低下の面から密度の下限は  $0.2 \text{ g/cm}^3$  程度が望ましい。

#### 【0009】

ここで、基材部（1）の発泡層の密度とは、図 3 に示すように、スキン層（3）を含む発泡成形体厚みを  $T$  とした時、発泡成形体のほぼ中央から成形体厚みの 30%（ $L = 0.3T$ ）づつ切り出した層（2L）の部分の密度を示す。

密度の測定は、基材部の任意の 5 点について、それぞれ  $20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$  の寸法に切り出したサンプルの質量をその体積で除し、5 点の平均値を用いる。

尚、基材部表面に表皮材（16）が張り合わされている場合には、表皮材および表皮材接合部（17）を除いた部分を発泡成形体厚み（ $T$ ）とする。

#### 【0010】

基材部（1）は平面である必要はなく、所望の形状になるように曲面や凹部あるいは凸部を有している。

基材部（1）の厚みは薄すぎると、強度的に劣るため、一般には  $2 \sim 10 \text{ mm}$ 、望ましくは  $2.5 \text{ mm} \sim 8 \text{ mm}$  程度である。

基材部の単位面積当たりの質量は、軽ければ軽いほど好ましいが、一般には  $2000 \text{ g/m}^2$  以下、望ましくは、 $1800 \text{ g/m}^2$  である。

#### 【0011】

基材部（1）に一体的に設けられているスピーカグリル（2）は、図 1 に示さ

れるようにスピーカグリルの裏面に配置されたスピーカーの音を透過させるために複数の開口穴（６）を有する構造になっている。

スピーカグリルの開口率は十分な音の透過性を得るためには、３０％以上、望ましくは４０％以上であり、開口穴間には熱可塑性樹脂による格子状の骨組み（７）が形成されている。

【0012】

本発明において、基材部（１）とスピーカグリル（２）の境界はスピーカー部の最外部に配置された開口穴（６）を基準とし、スピーカグリルはその開口穴の基材部側最外端同士を直線的に結んで囲まれる領域を言い、該領域内には多数の開口穴およびこれらの開口穴を形成するための多数の連続した格子状の熱可塑性樹脂部材（７）からなっている。

スピーカグリル（２）の平均発泡倍率とは、この領域内における格子状に形成されている熱可塑性樹脂部材（７）の平均発泡倍率を示しており、本発明においては、かかる格子状に形成された熱可塑性樹脂部材（７）の全体が非発泡あるいは１．３倍以下の平均発泡倍率となっている必要がある。

【0013】

ここで、スピーカグリルの発泡倍率は、スピーカグリル中の非発泡部の熱可塑性樹脂部材（７）の比重とスピーカグリル全体の熱可塑性樹脂部材の比重の比で表わすことが出来る。

スピーカグリルの熱可塑性樹脂部材中に明確な非発泡部がない場合には、スピーカグリルの一部をその材料に適した温度において一旦溶融状態にし、冷却プレス等により非発泡板を作成し、その比重を非発泡部の比重として用いてもよい。このプレス時の圧力は、０．１～５ＭＰａの範囲である。

それぞれの比重の測定は一般的な水中置換法など公知の手法を用いることができる。

【0014】

スピーカグリル（２）を形成する開口穴（６）は、丸形、楕円形、長方形、平行四辺形等、あるいはこれらの組み合わせにより形成され、その数も所望とする開口率に応じて適宜設けられる。これらの開口穴（６）は丸型や長方形、平行四



辺形等所望とする製品の意匠性に応じた形状となるように配置される。

開口穴（６）の大きさも、必要とする開口率やスピーカグリルの大きさ等により適宜決定されるが、丸穴の場合には通常その直径は 1.5 mm ～ 5 mm 程度であり、長方形穴の場合には短辺長さが 1.5 ～ 3 mm 程度となるような長穴が設けられる。

【0015】

それぞれの開口穴間に形成された骨組みとなる格子状の熱可塑性樹脂部材（７）の幅も所望とする開口穴形状や開口率により適宜決定されるが、高い開口率を得ようとする骨組みは細くなる傾向にある。例えば複数の丸穴により形成されたスピーカグリル（２）の場合、形成される骨組みの幅は最も細い箇所で 0.5 mm ～ 3 mm 程度であり、また、長方形穴の場合は、1 mm ～ 5 mm 程度である。

【0016】

スピーカグリルの板厚は、厚すぎると音の透過を妨げたり、軽量化を阻害するため、1.5 mm ～ 5 mm 程度、望ましくは 2 ～ 4 mm 程度である。

【0017】

スピーカグリルの裏面には、リブやボスあるいは他の部品との接合部等の突起物が形成されていても良く、この場合、スピーカグリルの平均発泡倍率は、これらの突起物を含んだ値を用いる。

更には、スピーカグリルの表面や裏面には音を透過するメッシュ状の金網や織物、編み物等が設置されていても良い。

【0018】

このような発泡成形体に用いられる熱可塑性樹脂としてはポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート（PET）、アクリロニトリルスチレン共重合体（AS 樹脂）、アクリロニトリルブタジエンスチレンターポリマー（ABS 樹脂）、ポリスチレン（PS 樹脂）、ポリカーボネイト（PC 樹脂）、ポリアミド等の熱可塑性樹脂、あるいはこれらからなるポリマーアロイが例示され、これらはそれぞれ単独あるいは混合して使用される。

【0019】

このような樹脂はタルクなどのフィラーやガラス繊維などの強化用充填剤、着色用の顔料や不均一柄用の各種着色剤、ポリエステル繊維等を含んでいてもよい。また、帯電防止剤や耐候剤、滑剤等の各種添加剤を含んでいてもよい。

## 【0020】

このような熱可塑性樹脂の中でも、成形性や軽量性に優れる点でポリプロピレン系樹脂単独あるいはこれと他の熱可塑性樹脂やエラストマーとの混合物が好ましく使用される。ここで、ポリプロピレン系樹脂とはポリプロピレン単独重合体であってもよいし、プロピレンを主成分として他のオレフィン成分例えばエチレンを共重合させた共重合体であってもよい。

## 【0021】

ポリプロピレン系樹脂を混合物として使用する場合には、ポリプロピレン系樹脂の特性を損なわないように、各種配合剤を除く樹脂成分（エラストマーを配合する場合にはエラストマーも樹脂成分とする）中のポリプロピレン系樹脂分の含量が70重量%以上となるようにすることが好ましい。

## 【0022】

本発明においては、ポリプロピレン系樹脂に柔軟性を与えるためにエラストマーを混合した混合物がより好ましく用いられる。

## 【0023】

かかる目的で使用されるエラストマーとしては天然ゴムやイソプレンゴム、スチレンーブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴム、あるいはエチレンープロピレンゴム、エチレンーブテンゴム、エチレンーオクテンゴム等のオレフィン系ゴム、フッ素ゴムなどが挙げられ、その中でも耐熱性に優れる点で、DSCのPEAK値が40～100℃（昇温速度10℃/min）程度、ショアA硬度が70～90（JIS-K6301、23℃）、引っ張り伸びが600%（JIS-K6301、23℃）以上のオレフィン系ゴムが望ましい。

## 【0024】

このようなエラストマーを混合使用する場合に、その添加量は使用する熱可塑性樹脂の種類、目的とする成形体の必要とする諸性質などにより適宜選択されるが、ポリプロピレン系樹脂にオレフィン系ゴムを添加する場合、その比は重量比で

7 : 3 ~ 9 : 1 程度である。

【0025】

本発明のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造方法は特に限定されないが、好適には、雌雄一対からなる金型の金型キャビティ内に発泡成分を含む溶融状熱可塑性樹脂を供給、充填した後、金型の一部もしくは全部の金型キャビティを拡大し、前記溶融状熱可塑性樹脂を発泡させて熱可塑性樹脂発泡成形体を製造する方法が適用される。

【0026】

かかる方法において、金型としてはスピーカグリル部またはその周辺部を含む部分をスライドコア等によりキャビティを自由に拡大縮小できる構造の金型を用いればよい。

【0027】

熱可塑性樹脂中に配合される発泡成分としては、従来より公知の化学発泡剤を適用してもよいし、溶融樹脂中に炭酸ガスや窒素ガス等のガス体を直接圧入してもよい。

【0028】

化学発泡剤を用いる場合、その種類は特に制限されないが、金型を腐食させ難いことから重曹等を主成分とする無機系発泡剤が好適に使用される。

このような化学発泡剤は、熱可塑性樹脂との溶融混練時にそのまま添加、配合してもよいが、一般的にはこれら発泡剤をその含量が20~80重量%になるように熱可塑性樹脂に練り込んだマスターバッチとして使用される。

【0029】

以下に、その代表的な方法について述べる。

図4は本発明の方法に使用する金型の例をその概略断面図で示したものである。この金型は、雌型(8)および雄型(9)の雌雄一対からなり、両金型は通常そのいずれか一方がプレス装置等の型締め装置に接続され、他方は固定されて縦方向または横方向に両金型が開閉可能となっている。

図では、雄型(9)が固定され、雌型(8)がプレス装置(図示せず)に接続されて、両金型が縦方向に開閉するようになっている。

## 【0030】

雌雄いずれか一方の金型の所定の位置に、スピーカークリルの開口穴を形成するためのピン（１１）を設けたスライドコア（１０）が設けられている。

図では雄型（９）にスライドコア（１０）が設けられているが、雌型に配置された金型であってもよく、その両方に設けられていてもよい。

尚、開口穴を形成するためのピン（１１）は必ずしもスライドコア（１０）に設けられている必要はなく、ピン（１１）のみがスライドする構造であってもよく、逆にピン（１１）が固定され、他方の金型のピン（１１）に当接する部分がスライドする構造であってもよい。

## 【0031】

スライドコア（１０）は、油圧やエア圧を利用したシリンダー等による従来より公知の任意の手段で移動させてもよいし、あるいはバネ等により移動させてもよい。

## 【0032】

金型キャビティ内への溶融状熱可塑性樹脂（１２）の供給方法は任意であるが、一般的には金型内に設けた樹脂供給路（１３）を介して樹脂供給装置（１４）と結ばれた樹脂供給口（１５）を雌雄いずれかもしくは両方の金型の成形面に設け、該樹脂供給口からキャビティ内に溶融状熱可塑性樹脂（１２）を供給する方法が好ましい。

この場合、樹脂供給口（１５）近傍の樹脂供給路（１３）には任意に制御可能な開閉弁を設け、射出機等の樹脂供給装置（１４）に貯えられた溶融状熱可塑性樹脂の供給、停止が任意に制御できるようになっていることが好ましい。

## 【0033】

金型キャビティ内への溶融状熱可塑性樹脂（１２）の充填は、両金型を閉じた状態での射出充填による方法であってもよいし、開放状態にある両金型間に溶融状熱可塑性樹脂を供給したのち両金型の型締め動作によって充填してもよく、その方法は、所望とする製品形態等によって適宜選択される。

## 【0034】

いずれの方法においても、供給する溶融状熱可塑性樹脂の温度は重要であり、そ

の温度は樹脂にもよるが、例えば、ポリプロピレン系樹脂にオレフィン系ゴムを添加した熱可塑性樹脂材料を用いる場合、その温度は170～260℃程度、好ましくは190～230℃程度である。

## 【0035】

前者の射出充填法により金型キャビティ内に熔融状熱可塑性樹脂を充填する方法としては、発泡前の成形体厚みより小さいキャビティクリアランスになるように両金型を位置させた状態で、熔融状熱可塑性樹脂の供給を開始し（図5）、熔融状熱可塑性樹脂の供給を行ないつつ金型を開いて（図6）、熔融状熱可塑性樹脂の供給が完了すると同時にキャビティクリアランスが発泡前の成形体厚みと一致するようにキャビティ内に充填する（図7）方法や、発泡前の成形体厚みと同じキャビティクリアランスになるように両金型を位置させた状態で熔融状熱可塑性樹脂を供給してキャビティ内に供給、充填する方法が挙げられる。

## 【0036】

前者の、キャビティクリアランスが発泡前の成形体厚みより小さくなるように両金型を位置させた状態で、熔融状熱可塑性樹脂（12）の供給を開始する場合には、供給開始時のキャビティクリアランスはそのときのキャビティ容積が所要量の熔融状熱可塑性樹脂の発泡前の容積に対して通常5容量%以上、100容量%未満、望ましくは30容量%以上、70容量%以下となる範囲である。

## 【0037】

このような状態で熔融状熱可塑性樹脂（12）の供給を開始すると、熔融状熱可塑性樹脂の供給が進むにつれて可動型の金型が後退してキャビティクリアランスは拡大され、所要量の熔融状熱可塑性樹脂の供給が完了した時点で、供給した熔融状熱可塑性樹脂の容積とキャビティ容積が略等しくなり、キャビティ内に熔融状熱可塑性樹脂が充填される。

## 【0038】

このとき、キャビティクリアランスの拡大は、金型に取り付けたプレス装置などによって金型の後退速度を制御しながら積極的に行なってもよいし、供給する熔融状熱可塑性樹脂の供給圧力を利用して拡大してもよいが、この際に樹脂にかかる圧力が2～50MPa程度となるようにキャビティクリアランスの拡大を制御

することが望ましい。

また、キャビティクリアランスの拡大過程では、キャビティ容積が供給された溶融状熱可塑性樹脂（１２）の容量よりも大きくなる場合もあるが、この場合、溶融樹脂の供給完了前あるいは完了とほぼ同時に再度型締めを行うことで特に問題とはならない。この際も樹脂にかかる圧力が上記の範囲から外ないようにすることが望ましい。

【0039】

後者の、発泡前の成形体厚みと同じキャビティクリアランスになるように両金型を位置させた状態で溶融状熱可塑性樹脂（１０）を供給してキャビティ内に充填する場合には、通常の射出成形における場合と同様に、溶融状熱可塑性樹脂の供給開始から供給完了までキャビティクリアランスを発泡前の成形体厚みと同じになるように保持しておけばよい。

【0040】

両金型の型締め動作により溶融状熱可塑性樹脂をキャビティ内に充填する方法としては、キャビティクリアランスが発泡前の成形体厚み以上になるように両金型を開放した状態で所要量の溶融状熱可塑性樹脂を供給し（図１０）し、この状態で溶融状熱可塑性樹脂を供給した後または供給完了と同時にキャビティクリアランスが発泡前の成形体厚みと同じになるように型締めして充填する（図１１）方法や、キャビティクリアランスが発泡前の成形体厚み以上になるように両金型を開放した状態で溶融状熱可塑性樹脂の供給を開始し、溶融状熱可塑性樹脂を供給しつつ型締めを開始して、溶融状熱可塑性樹脂の供給と型締りを平行して行ないつつ溶融状熱可塑性樹脂の供給完了とほぼ同時または供給完了後にキャビティクリアランスが発泡前の成形体厚みと同じになるようにしてもよい。

【0041】

このような方法により溶融状熱可塑性樹脂を金型キャビティ内に供給、充填する間、スライドコア（１０）に設けた開口穴形成用ピン（１１）の先端と他方の金型キャビティ面は接している必要がある。この時ピンの先端と他方金型キャビティ面との間に隙間が生じていると、この隙間に溶融状態の樹脂が流れ込み、開口穴が形成されなくなる。

## 【0042】

熔融状熱可塑性樹脂（１２）が充填された金型キャビティは、殆ど空隙が存在しない状態にある。

この状態で、金型成形面に接する熔融状熱可塑性樹脂表面にスキン層（３）を形成せしめるが、一般に金型温度は使用する熱可塑性樹脂の融点または軟化点よりも低い温度に設定されているため、この状態を保持して冷却を行なうと、供給された熔融状熱可塑性樹脂は金型成形面に接する表面部分より固化しはじめ、やがて空隙の殆どないスキン層（３）が形成される。金型の温度は用いる樹脂により適宜決定されるが、例えば、ポリプロピレン系樹脂にオレフィン系エラストマーを添加した樹脂材料を用いる場合は、４０℃～８０℃程度、望ましくは５０～７０℃程度である。

## 【0043】

このときの冷却時間、すなわち熔融状熱可塑性樹脂がキャビティ内に充填されてから次工程の金型を開放するまでの時間はスキン層の形成に大きく影響し、冷却時間が長くなるほどスキン層（３）が厚く形成される。

しかし、スキン層（３）が厚すぎると次工程での発泡が不十分となって、基材部の発泡層の密度が所望の密度以下となるような成形体を得られにくく、またスキン層が薄すぎても製品の外観が損なわれたり、強度の低下を来し易いために、所望のスキン層厚みになるように冷却される。

このための冷却時間は、金型温度、熔融状熱可塑性樹脂の温度、樹脂の種類等の諸条件によって変わるが、通常０．１～２０秒程度である。

## 【0044】

所定のスキン層が形成された後、金型キャビティを成形体の厚み方向に開放すると、供給された熔融状熱可塑性樹脂の未固化部分に閉じ込められていた発泡成分が膨張し、発泡層を形成しながら全体として金型の開き方向、すなわち厚み方向に厚みを増す（図８）。

## 【0045】

この時、開口穴形成用ピン（１１）の先端が他方の金型成形面から離脱しないように、すなわち、開口穴形成用ピンの先端を他方の金型成形面に接触させつつ金

型の開放速度に合わせてスライドコア（１１）を移動させることにより、開口孔間の格子状の熱可塑性樹脂部（７）は金型開放の影響を殆ど受けず、ほとんど発泡層が形成されていないスピーカークリル部を形成することができる。

## 【0046】

このとき、スピーカークリル部に所望の発泡倍率となる発泡層を形成するには、開口穴形成用ピン（１１）が独自にスライドする構造のスライドコアを用い、開口穴形成用ピン（１１）の先端が他方の金型成形面から離脱しないようにしながら、金型キャビティの開放に応じて開口穴形成用ピンおよびスライドコアをそれぞれにスライドさせ、それぞれのスライド量をコントロールすることにより、基材部の発泡倍率よりも低い発泡倍率の範囲で任意にその発泡倍率を制御することができる。

## 【0047】

キャビティクリアランスが発泡後の最終成形体厚みになった時点で金型の開放動作を停止し、キャビティクリアランスをこの厚みに保持しつつ、成形体を冷却する。

## 【0048】

このとき、キャビティクリアランスを一旦最終成形体厚みより大きくなるように金型を開放し、熱可塑性樹脂の発泡層の一部がまだ溶融状態にある間に最終成形体厚みになるまで型締めしてもよい。

この場合には、発泡成形体表面と金型成形面との密着性をよりよくすることができ、金型形状をより忠実に再現するとともに、冷却効率を上げることもできる。このときの型締め動作は、機械的に制御してもよいし、両金型が上下方向に開放される場合には上型の自重によりキャビティを縮小してもよい。

## 【0049】

更には、少なくとも意匠面側となる金型キャビティ面に真空吸引口を設けた金型を用い、溶融樹脂の供給開始前あるいはそれよりも後に真空吸引口に繋がる吸引装置により真空吸引を行い、形成されたスキン層をキャビティ面に吸着させることでも発泡成形体表面と金型成形面との密着性をよりよくすることができ、金型形状をより忠実に再現するとともに、冷却効率を上げることができる。



【0050】

冷却が完了した後、金型を完全に開放し、成形体を金型より取り出せば（図 9）表面に緻密なスキン層（3）を有し、その内部に発泡層（4）を有する基材部とほとんど発泡していないかあるいは 1.3 倍以下の発泡倍率に発泡したスピーカグリルが一体的に成形された熱可塑性樹脂発泡成形体を得ることができる。

【0051】

また、予め金型内の所望の位置にシートやフィルム等の表皮材（16）を供給した後、上記したような方法で成形することにより、図 12 にその断面が例示されるような成形体表面の一部または全部にシートやフィルム等の表皮材を貼合した表皮材貼合の熱可塑性樹脂発泡成形体を製造することができる。

【0052】

【発明の効果】

本発明のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体は、軽量であり、しかもスピーカグリル部においても強度に優れており、ドアトリムやインパネなどのスピーカグリルが一体化された熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体として使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の例をその平面および断面の概略図で示したものである。

【図2】

本発明のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の例をその概略断面図で示したものである。

【図3】

本発明のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の基材部の断面概略図である。

【図4】

本発明のスピーカグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体を製造するための金型例をその概略断面図で示したものである。

【図5】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図6】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図7】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図8】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図9】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図10】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図11】

本発明のスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の製造工程を金型の概略断面図で示したものである。

【図12】

本発明の表皮材が部分的に貼合されたスピーカークリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体の例をその平面概略図で示したものである。

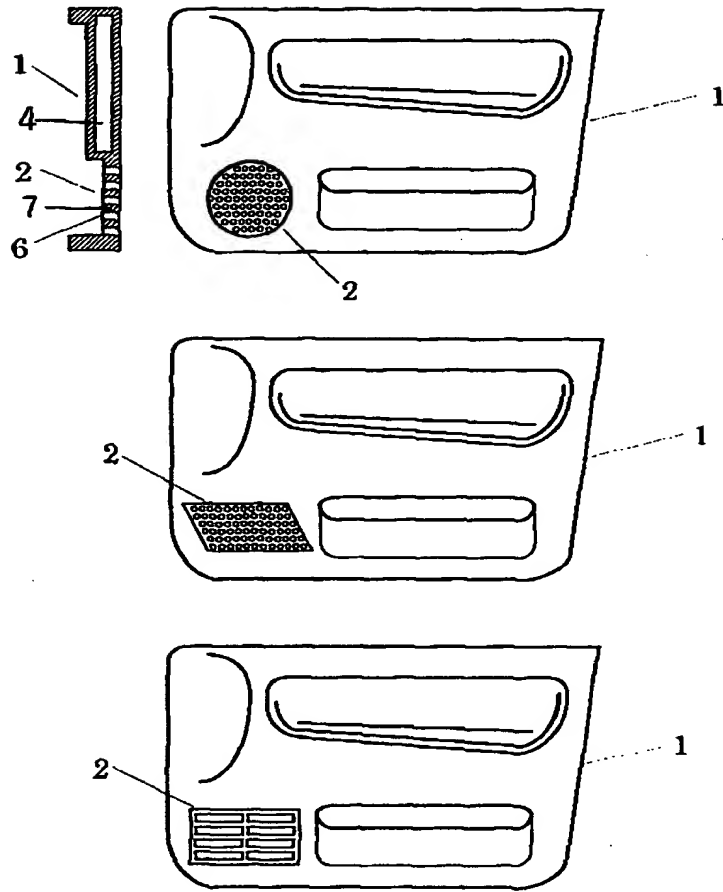
【符号の説明】

- 1 : 基材部
- 2 : スピーカークリル
- 3 : スキン層
- 4 : 発泡層

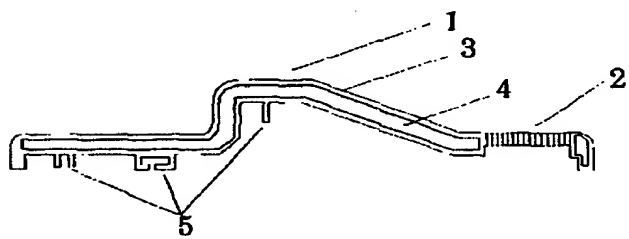
- 5 : 突起物
- 6 : 開口穴
- 7 : 格子状骨組み
- 8 : 雌型
- 9 : 雄型
- 1 0 : スライドコア
- 1 1 : 開口穴形成ピン
- 1 2 : 溶融状熱可塑性樹脂
- 1 3 : 樹脂供給路
- 1 4 : 樹脂供給装置
- 1 5 : 樹脂供給口
- 1 6 : 表皮材
- 1 7 : 表皮材接合部

【書類名】 図面

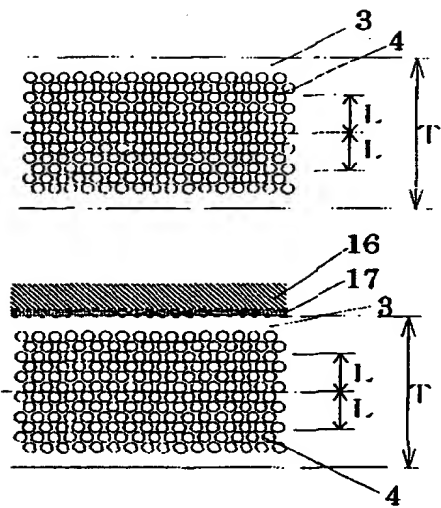
【図1】



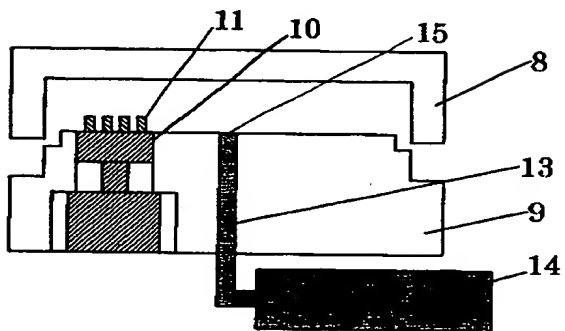
【図2】



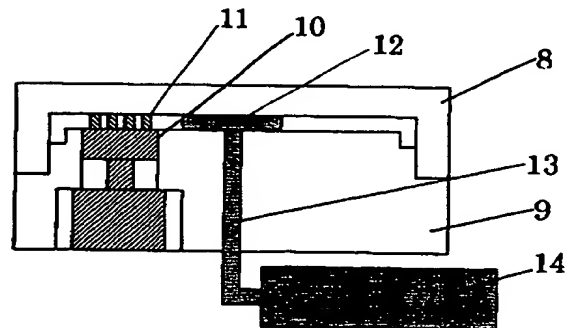
【図3】



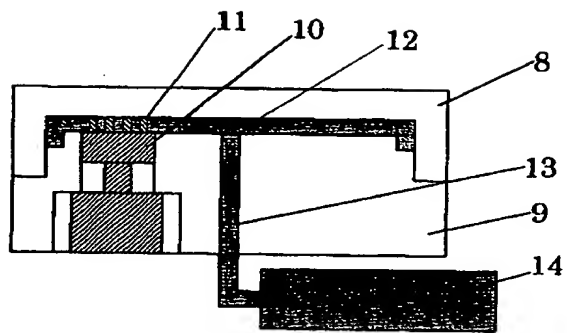
【図4】



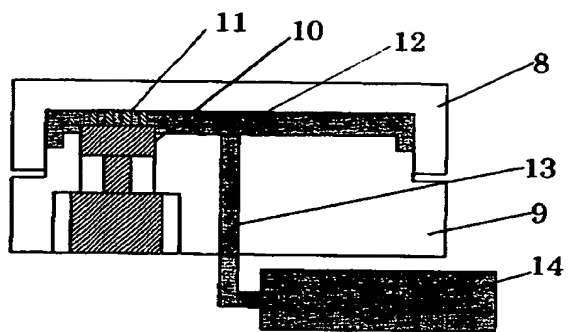
【図5】



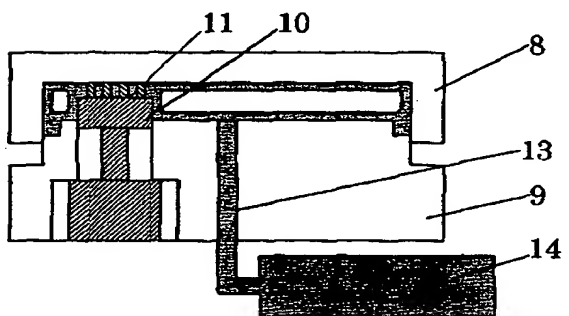
【図6】



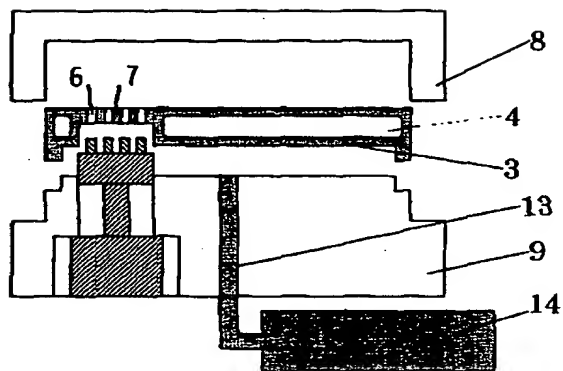
【図7】



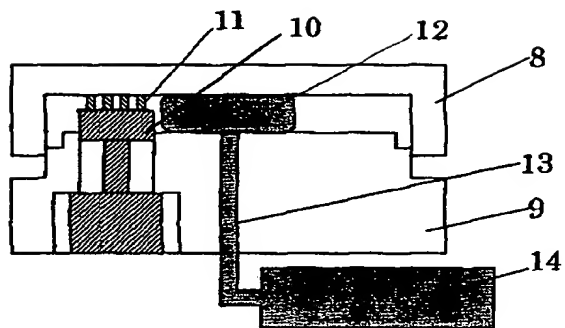
【図8】



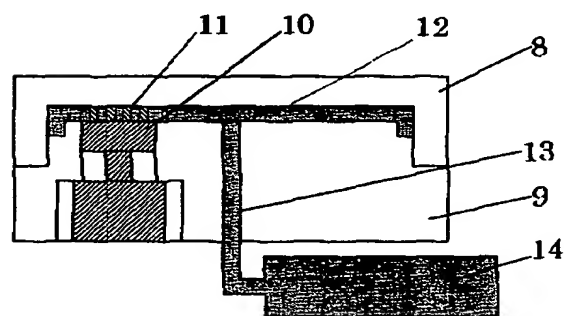
【図9】



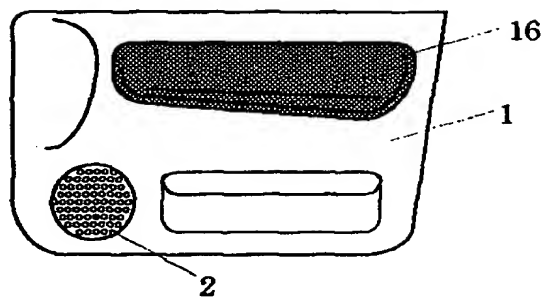
【図10】



【図11】



【図12】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

軽量であるとともに、スピーカーグリル部においても強度に優れたドアトリムやインパネなどのスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車用発泡成形体を提供する。

【解決手段】

基材部とスピーカーグリルとからなるスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体において、少なくとも基材部が発泡層を有し、該基材部の発泡層の密度 $\rho$ が $0.7\text{ g/cm}^3$ 以下であり、かつ該スピーカーグリルの平均発泡倍率が $1\sim 1.3$ 倍であることを特徴とするスピーカーグリル一体熱可塑性樹脂自動車内装用発泡成形体。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002093]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
氏 名	住友化学工業株式会社